

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   5 月 3 0 日  
Date of Application:

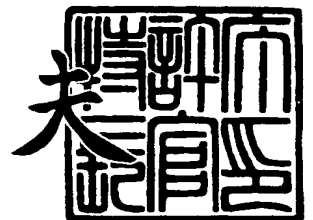
出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 1 5 4 4 7 4  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 1 5 4 4 7 4 ]

出      願      人            富 士 電 機 画 像 デ バ イ ス 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

2 0 0 4 年   1 月 2 1 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号   出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 1 6 7 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 03P00284

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 21/18

【発明者】

    【住所又は居所】 長野県松本市筑摩四丁目 1 8 番 1 号 富士電機画像デバイス株式会社内

    【氏名】 海老塚 基

【発明者】

    【住所又は居所】 長野県松本市筑摩四丁目 1 8 番 1 号 富士電機画像デバイス株式会社内

    【氏名】 寺沢 輝

【特許出願人】

    【識別番号】 399045008

    【氏名又は名称】 富士電機画像デバイス株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100096714

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 本多 一郎

【選任した代理人】

    【識別番号】 100096161

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 本多 敬子

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 026516

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908305

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子写真感光体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プロセカートリッジに組み込まれた状態で、電子写真応用装置の装置本体に着脱自在に装着されて使用される電子写真感光体であって、

円筒状導電性基体の外周面に、光導電性材料を含む感光層が形成されてなる感光ドラムと、該感光ドラムの開口端部に嵌合されて、前記装置本体からの回転駆動力を該感光ドラムに伝達するギアフランジと、を備える電子写真感光体において、

前記ギアフランジの、前記回転駆動力を受ける側の面上に、前記感光ドラムの回転方向と略反対方向に適宜傾きをもって該感光ドラムの中心軸を中心とする同心円上に配置された 2 個以上の突起部と、該 2 個以上の突起部間を補強する隆起部と、からなる駆動力伝達部が形成されていることを特徴とする電子写真感光体。

【請求項 2】 前記突起部が 3 個以上にて形成されている請求項 1 記載の電子写真感光体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は電子写真感光体（以下、単に「感光体」とも称する）に関し、詳しくは、プロセカートリッジに組み込まれて使用される際に電子写真応用装置から感光ドラムへの回転駆動力の伝達を行うギアフランジの改良に係る電子写真感光体に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

電子写真感光体は、一般に、導電性基体の外周面に感光層が設けられてなる感光ドラムの両端に、フランジまたはギアフランジが結合されて形成されている。このような感光体は、プロセカートリッジに搭載され、更に複写機、プリンタ、ファクシミリなどの電子写真応用装置に装着されて使用される。

**【0003】**

プロセスカートリッジとは、電圧を直接印加するための帯電部材（除電を含む）や現像、クリーニングなどの電子写真プロセスに必要な各種部材を電子写真感光体の周辺に配置し、これらを一体的に収納してカートリッジ化したもので、電子写真応用装置に着脱可能に装着されて、画像形成の中心的機能を果たすものである。

**【0004】**

プロセスカートリッジを装着した電子写真応用装置においては、まず、帯電プロセスによって均一帯電させた電子写真感光体に対し、画像情報に対応する露光を行って潜像を形成する。次いで、その潜像を現像プロセスによりトナーを用いて現像して、感光体上にトナー像を形成する。更に、そのトナー像を転写プロセスにより紙などの支持体上に転写して、画像形成を行う。

**【0005】**

従来から、電子写真プロセスを用いた電子写真応用装置においては、上記したようなプロセスカートリッジ方式が広く採用されている。このプロセスカートリッジによれば、装置本体のメンテナンスがほぼ不要となるので、装置のメンテナンス性が非常に簡便となるという利点がある。

**【0006】**

ところで、プロセスカートリッジにおいては、電子写真感光体は、装置から回転駆動力を受けて回転することにより電子写真プロセスを遂行する。そこで、その駆動力の伝達のために、感光ドラムの開口端部には一般に、ギアを備えたフランジが結合される。

**【0007】**

感光ドラムに結合されているギアフランジが感光体から脱落したり、その結合部が緩んだりすると、駆動力が伝達されずに感光体の回転がストップして、装置の機能停止若しくはジッタ等の画像障害の発生という重大事故が生ずることになる。そのため、ギアフランジに関しては、脱落や緩みが発生しないよう、感光体ドラムとの結合部における長期的信頼性を確保することが、重要な技術的課題である。

**【0 0 0 8】**

一方、フランジの駆動力伝達部と装置本体の駆動力伝達部との間の嵌合精度が悪い場合にも、駆動力の伝達不良が生じて、画像障害の発生を招く場合がある。そのため、フランジにおいては、感光ドラムとの結合信頼性を確保することに加え、駆動力伝達部の嵌合状態を最適化して回転駆動力の伝達を確実に行うことにより、高い回転精度を長期にわたり保持することも重要となる。

**【0 0 0 9】**

フランジの駆動力伝達部の改良に関しては、例えば、特許文献 1 に、装置本体ギアに所定のねじれた穴を設け、かつ、電子写真感光体ドラムの長手方向一端にねじれた突起を設けて、これらの嵌合により回転駆動力の伝達を行うことで、感光体ドラムの回転精度を向上する技術が記載されている。また、特許文献 2 には、装置本体およびプロセスカートリッジに夫々、装置本体側ギアに形成された連結穴および連結突起と、突出部およびこれに外接する当接部を設け、これらにより装置本体とプロセスカートリッジとの連結および調芯を行って、駆動力の確実な伝達およびプロセスカートリッジの振動防止を図る技術が記載されている。

**【0 0 1 0】**

また、特許文献 3 には、フランジの駆動力伝達部に係る成形加工を迅速に行うために、かかる駆動力伝達部の形状を改良した現像シリンダおよび駆動ギアに係る技術が記載されている。

**【0 0 1 1】****【特許文献 1】**

特開平 8 - 3 2 8 4 4 9 号公報（特許請求の範囲等）

**【特許文献 2】**

特開 2 0 0 1 - 3 2 4 8 4 5 号公報（特許請求の範囲等）

**【特許文献 3】**

米国特許第 6 1 7 3 1 4 6 号明細書

**【0 0 1 2】****【発明が解決しようとする課題】**

上記したように、フランジの駆動力伝達部構造に関しては、これまでに種々検

討がなされてきているが、さらに、駆動時の回転強度を高めて回転精度の長期信頼性を向上させるとともに、コスト性についても向上させることで、実用性を高めたフランジの実現が望まれていた。

### 【0013】

そこで本発明の目的は、フランジの駆動力伝達部を改良することにより、実機使用時における回転精度が高く、かつ、その回転精度を長期にわたり保持することができ、さらに、製造コストの点でも優れた電子写真感光体を提供することにある。

### 【0014】

#### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明の電子写真感光体は、プロセスカートリッジに組み込まれた状態で、電子写真応用装置の装置本体に着脱自在に装着されて使用される電子写真感光体であって、

円筒状導電性基体の外周面に、光導電性材料を含む感光層が形成されてなる感光ドラムと、該感光ドラムの開口端部に嵌合されて、前記装置本体からの回転駆動力を該感光ドラムに伝達するギアフランジと、を備える電子写真感光体において、

前記ギアフランジの、前記回転駆動力を受ける側の面上に、前記感光ドラムの回転方向と略反対方向に適宜傾きをもって該感光ドラムの中心軸を中心とする同心円上に配置された2個以上の突起部と、該2個以上の突起部間を補強する隆起部と、からなる駆動力伝達部が形成されていることを特徴とするものである。

### 【0015】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

図1（イ）に、本発明の一例の電子写真感光体の端部拡大斜視図を、同（ロ）に、その長手方向端部側から見た正面図を、夫々示す。本発明の感光体10は、プロセスカートリッジに組み込まれた状態で、電子写真応用装置の装置本体に着脱自在に装着されて使用されるプロセスカートリッジ用感光体であり、図示するように、感光ドラム2と、その開口端部に嵌合されたギアフランジ1とを備えて

いる。このギアフランジ 1 を介して、装置本体から感光ドラム 2 に回転駆動力が伝達され、電子写真プロセスが行われる。

#### 【0 0 1 6】

本発明の感光体においては、ギアフランジ 1 の、回転駆動力を受ける側の面上に、感光ドラム 2 の中心軸を中心とする同心円上に配置された複数個の突起部 3 と、この突起部 3 間に配設された隆起部 4 と、からなる駆動力伝達部が形成されている点が重要である。図示するように、突起部 3 は、図中に矢印で示す感光ドラム 2 の回転方向と略反対方向に適宜傾きをもって形成されており、主としてこの突起部 3 を介して、回転駆動力の伝達が行われる。

#### 【0 0 1 7】

突起部 3 は、感光ドラム 2 に対し、中心軸のぶれを生ずることなく確実に回転駆動力を伝達するために、少なくとも 2 個設けることが必要であるが、好適には 3 個以上にて設ける。3 個以上にて設けることにより、より安定して回転精度の確保を図ることが可能となる。これら複数個の突起部 3 は、上記したような同心円上に、周方向に等間隔で設けることが好ましいが、個数が多い場合には不等間隔でもよく、特に制限されるものではない。

#### 【0 0 1 8】

突起部 3 の形状としては、回転駆動力を受けるための上記のような適宜傾きを持つものであれば、図示するような略円柱状のものには限定されず、例えば、略角柱状など、適宜形状とすることができる。また、その寸法についても特に制限はなく、ギアフランジ自体の寸法に応じ適宜定めることができる。但し、装置本体の駆動力伝達部との嵌合が可能な形状、寸法にて設計することが必要である。

#### 【0 0 1 9】

隆起部 4 は、突起部 3 を補強するために設けられるものであり、突起部 3 の強度を補完できるものであれば、図示する形状には限定されない。その寸法についても、突起部 3 の形状等との関係で適宜設計すればよい。突起部 3 自体の寸法や形状にもよるが、突起部 3 には駆動時に大きな回転トルクがかかるため、隆起部 4 を設けないと実使用時に突起部 3 の破損等を招くおそれがあり、長期使用時の信頼性が損なわれてしまう。



**【0020】**

本発明に係るフランジ10の上記駆動力伝達部は、射出成形等により容易に形成することが可能である。また、構造上成形材料が少なくすむので、コスト性にも優れるという利点を有する。

**【0021】**

本発明においては、ギアフランジ1に関して上述の要件を満足するものであれば所期の効果を得ることができ、材質、構造等のその他の構成については特に制限されるものではないが、例えば、以下のような構成とすることができる。

**【0022】**

ギアフランジ1の材質としては、例えば、ポリカーボネート、ポリアセタール、ポリアミド、ポリブチレンテレフタレートなどの汎用の各種樹脂材料を挙げることができ、これらの1種または2種以上を適宜混合して用いることができる。

**【0023】**

感光ドラム2は、円筒状導電性基体（以下、単に「基体」とも称する）の外周面に光導電性材料を含む感光層が形成されてなる。本発明においては、基体および感光層の材料としては、感光体の要求特性を満たすものであればよく、特に制限されるものではない。例えば、基体の材質としては、アルミニウムまたはアルミニウム合金等からなるものや、円筒状プラスチックの表面にアルミニウムフィルムを蒸着したものなどを用いることができる。また、感光層の光導電性材料としては、各種フタロシアニン化合物等の公知の電荷発生材料およびヒドラゾン化合物等の公知の電荷輸送材料を夫々使用することができ、層構成に応じてこれらを他の添加材等とともにバインダに分散または溶解させて、浸漬塗布法等の公知の手法により、感光層を形成する。感光層は電荷発生層と電荷輸送層とからなる積層型、または単一の層からなる単層型のいずれでもよく、また、基体と感光層との間に下引き層を設けてもよい。

**【0024】**

図2に、図1に示すギアフランジ1の駆動力伝達部と係合可能な装置本体の駆動力伝達部の一例を概略的に示す。図中の（イ）はかかる駆動力伝達部近傍のみを取り出して示す拡大斜視図であり、同（ロ）はその嵌合方向から見た正面図で

ある。図示するように、装置本体の駆動力伝達部にはギアフランジ 1 の突起部 3 および隆起部 4 と係合可能なねじれた形状の穴部 5 が設けられている。これら突起部 3 および隆起部 4 と穴部 5 とが互いに嵌合して、駆動力の伝達が行われる。

#### 【0025】

##### 【実施例】

以下、具体的な実施例により本発明を詳細に説明するが、本発明は以下に説明する実施例に限定されるものではない。

JIS 6000 台のアルミニウム合金からなる外径 30 mm  $\phi$ 、長さ 260.5 mm のドラム状基体の外周面上に、下引層、電荷発生層および電荷輸送層を、この順に浸漬塗布法により形成して、感光ドラムを作製した。電荷発生層の材料としては、よく知られた電荷発生材料であるチタニルフタロシアニンを、ポリビニルブチラル樹脂中に分散させた塗布液を用いた。また、電荷輸送層の材料としては、同様によく知られた電荷輸送材料であるヒドラゾンを、ポリカーボネート樹脂に溶解させた塗布液を用いた。

#### 【0026】

##### (実施例 1)

まず、図 1 に示す形状のギアフランジを 10 個作製した。次いで、上記感光ドラムを 10 本用意して、その開口端部の内側表面にシアノアクリレート系接着剤（商品名：ロックタイト（登録商標）403、日本ロックタイト（株）製）を夫々同量塗布してから、作製したギアフランジを嵌め込んで接着し、感光ドラムとギアフランジとからなる 10 本の感光体を得た。

#### 【0027】

接着後 24 時間常温常湿で放置した後、感光体をプロセスカートリッジに組み込んで、プリンタ（45 枚機）に搭載し、初期および 10000 枚耐刷後に夫々 25% ハーフトーンを印字して、ジッタなどの画像障害が発生するかどうかを調べた。なお、上記実機内での実使用上必要な感光体駆動トルクは 3.8 N・m であった。また、使用したプリンタにおける駆動力伝達部の構造は図 2 に示すようなものを用いた。その画像評価結果を下記の表 1 中に示す。

#### 【0028】

【表 1】

感光体 No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
初期ジッタ	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
10000 枚後 ジッタ	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし

## 【0029】

上記表 1 の結果より、図 1 に示す形状のギアフランジを用いた感光体ではジッタの発生がなく、高品質の画像が安定的に得られることが確かめられた。また、耐刷中において、その他の画像障害は見られなかった。

## 【0030】

(比較例 1)

ギアフランジを、図 3 に示す形状にて作製した以外は実施例 1 と同様にして 10 本の感光体を作製し、実施例 1 と同様の評価を行った。図示するように、このギアフランジは 1 個の角柱状の突起 6 のみを有していた。なお、プリンタにおける駆動力伝達部の構造は図 4 に示すようなものであり、角柱状の突起 6 に係合可能な穴部 7 が設けられていた。その画像評価結果を下記の表 2 中に示す。

## 【0031】

【表 2】

感光体 No.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
初期ジッタ	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
10000 枚後 ジッタ	なし	なし	8000 枚で 弱いジッタ発生	なし	なし	なし	5000 枚で 弱いジッタ発生	なし	なし	なし

## 【0032】

上記表 2 の結果より、図 3 に示す形状のギアフランジを用いた感光体では、耐刷中にジッタが発生してしまう場合があることがわかった。また、このギアフランジは図 1 等 に示すギアフランジのような突起部を有しないために、成形時の精度が出しにくいことが分かった。

## 【0 0 3 3】

## (比較例 2)

ギアフランジを、図 5 に示す形状にて作製した以外は実施例 1 と同様にして 10 本の感光体を作製し、実施例 1 と同様の評価を行った。図示するように、このギアフランジは突起部 3 のみを有し、隆起部 4 を有しないものであった。また、プリンタにおける駆動力伝達部の構造は図 2 に示すようなものを用いた。その画像評価結果を下記の表 3 中に示す。

## 【0 0 3 4】

【表 3】

感光体 No.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
初期ジッタ	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
10000 枚後 ジッタ	なし	3000 枚 で突起 部が折 れた	5000 枚 で突起 部が折 れた	なし	なし	なし	4000 枚 で突起 部が折 れた	なし	7000 枚 で突起 部が折 れた	なし

## 【0 0 3 5】

上記表 3 の結果より、図 5 に示す形状のギアフランジを用いた感光体では、耐刷中に突起部 3 が折れてしまう場合があることがわかった。この結果より、このギアフランジでは強度が低いために実機使用時の回転強度に耐えられないことが分かった。

## 【0 0 3 6】

## 【発明の効果】

以上説明してきたように、本発明によれば、ギアフランジの駆動力伝達部を改良したことにより、耐刷中における回転精度および回転強度が高く、かつ、製造コストの点でも優れた電子写真感光体を実現することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図 1】

(イ) は本発明の一例の電子写真感光体を示す部分拡大斜視図であり、(ロ) はその長手方向端部側から見た正面図である。

**【図 2】**

(イ) は図 1 に係るギアフランジに対応する装置本体の駆動力伝達部の一例を示す部分拡大斜視図であり、(ロ) はその嵌合方向から見た正面図である。

**【図 3】**

比較例 1 に係るギアフランジを示す部分拡大斜視図である。

**【図 4】**

図 3 に係るギアフランジに対応する装置本体の駆動力伝達部を示す部分拡大斜視図である。

**【図 5】**

(イ) は比較例 2 に係るギアフランジを示す部分拡大斜視図であり、(ロ) はその長手方向端部側から見た正面図である。

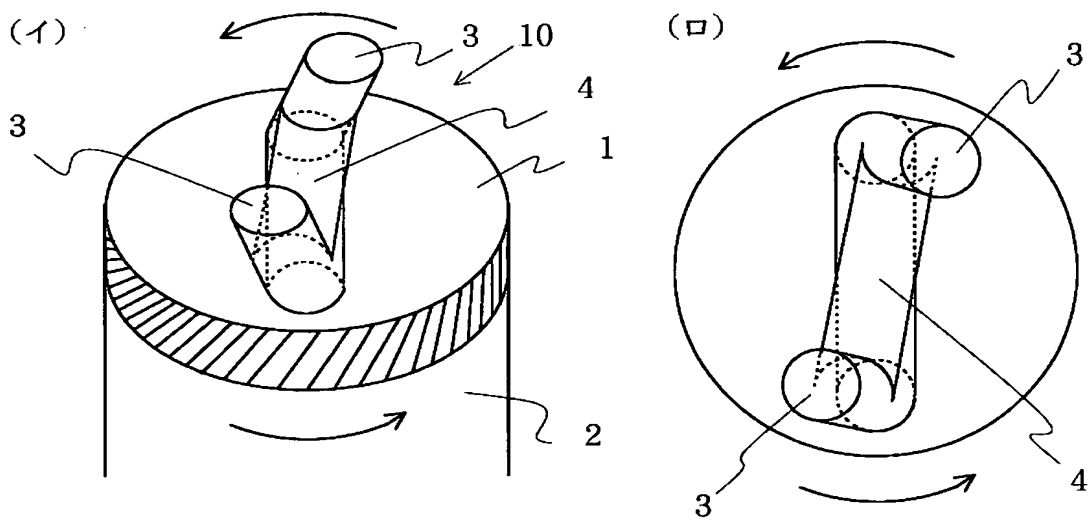
**【符号の説明】**

- 1   ギアフランジ
- 2   感光ドラム
- 3   突起部
- 4   隆起部
- 5, 7   穴部
- 6   突起
- 10   電子写真感光体

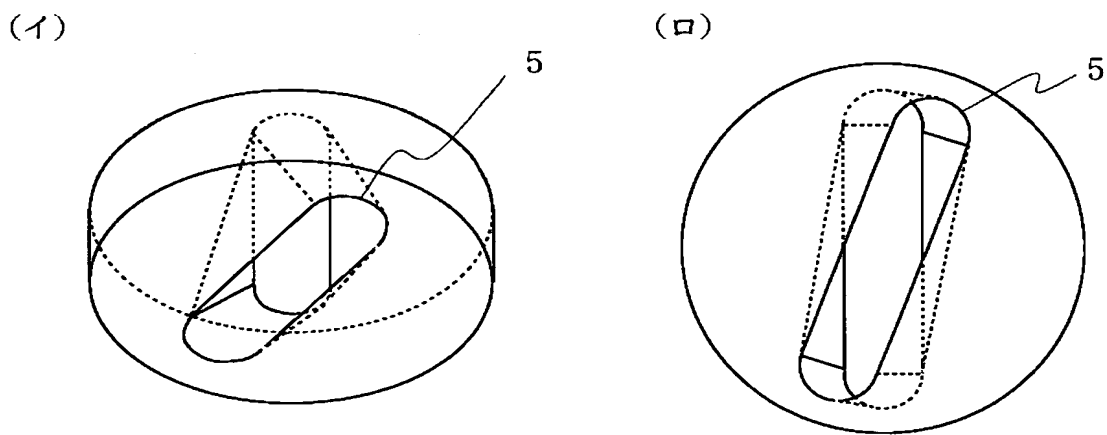
【書類名】

図面

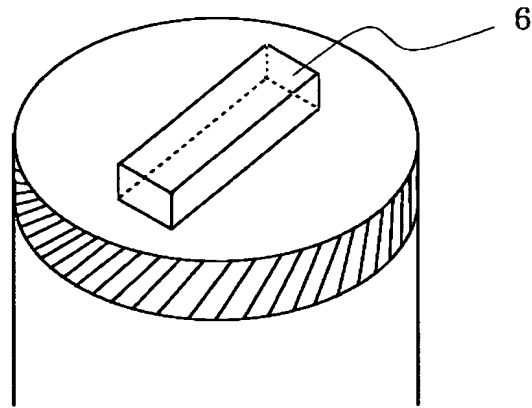
【図 1】



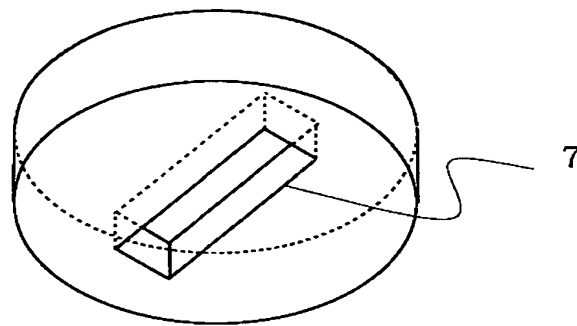
【図 2】



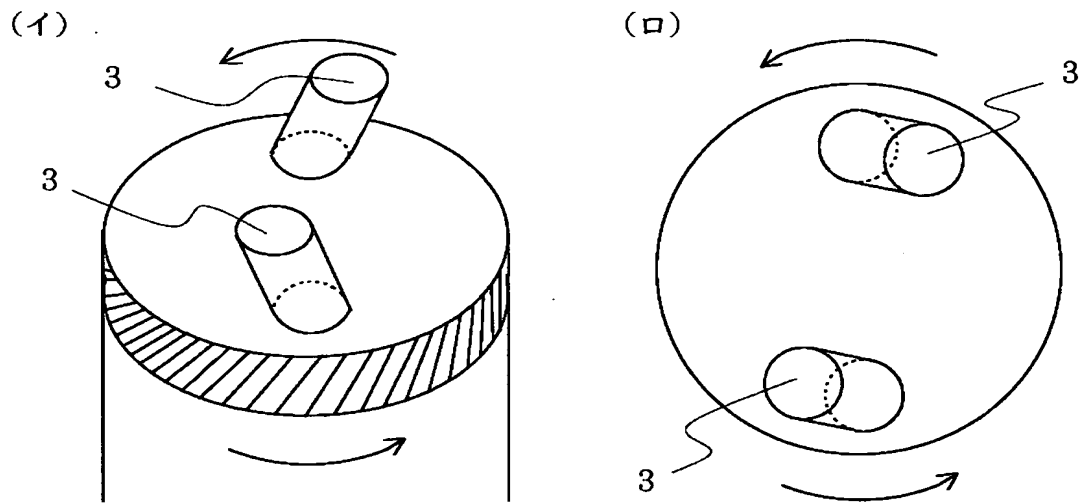
【図 3】



【図 4】



【図 5】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 フランジの駆動力伝達部を改良することで、実機使用時における回転精度および回転強度が高く、かつ、製造コストの点でも優れた電子写真感光体を提供する。

【解決手段】 プロセスカートリッジに組み込まれた状態で、電子写真応用装置の装置本体に着脱自在に装着されて使用される電子写真感光体である。円筒状導電性基体の外周面に、光導電性材料を含む感光層が形成されてなる感光ドラム 2 と、その開口端部に嵌合されて、装置本体からの回転駆動力を感光ドラム 2 に伝達するギアフランジ 1 と、を備える。ギアフランジ 1 の、回転駆動力を受ける側の面上に、感光ドラム 2 の回転方向と略反対方向に適宜傾きをもって感光ドラム 2 の中心軸を中心とする同心円上に配置された 2 個以上の突起部 3 と、2 個以上の突起部 3 間を補強する隆起部 4 と、からなる駆動力伝達部が形成されている。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 1 5 4 4 7 4
受付番号	5 0 3 0 0 9 0 5 0 6 6
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0 0 9 1
作成日	平成 1 5 年 6 月 2 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 5月30日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 1 5 4 4 7 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 3 9 9 0 4 5 0 0 8 ]

1. 変更年月日

1 9 9 9 年 7 月 1 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

長野県松本市筑摩四丁目 1 8 番 1 号

氏 名

富士電機画像デバイス株式会社